

УДК 621.822

В.А. Сидоров /к.т.н./, А.Л. Сотников /к.т.н./
 ГВУЗ "Донецкий национальный технический университет" (Донецк, Украина)

ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

Комплексный анализ качества изготовления подшипников качения предполагает использование различных методов контроля и требует измерения нескольких групп параметров подшипников. Специальные стенды для входного контроля позволяют эффективно и оперативно отбраковать некачественные подшипники и использовать на производстве только те, которые отвечают установленным требованиям.

Срок службы механического оборудования во многом определяется качеством установленных подшипников качения. Снижение качества изготавливаемых подшипников, широкое распространение контрафактной продукции, проведение тендерных закупок подшипников по минимальным ценам, появление восстановленных подшипников на рынке – все это требует организации входного контроля подшипников качения на промышленных предприятиях. При этом функции входного контроля не могут ограничиваться анализом документов на подшипниковую продукцию. Требуется комплексный анализ качества поставляемой продукции. Для этой цели, в настоящее время, наибольшее распространение получили стенды входного контроля подшипников качения, позволяющие выполнить отбраковку некачественных изделий до операций сборки подшипниковых узлов механического оборудования. Это дает возможность исключить внеплановые простои технологического оборудования, аварийные ситуации и увеличить межремонтный период оборудования.

Целью настоящей работы является обобщение и классификация методов входного контроля подшипников качения и анализ технических характеристик и функциональных возможностей стендов входного контроля.

Входной контроль подшипников качения должен включать следующие методы.

1. Визуальный контроль заключается во внешнем осмотре и проверке маркировки подшипника.

Внешний осмотр подшипника проводят при освещенности не менее 1000 лк. Не допускаются к сборке и дальнейшему контролю подшипники, имеющие коррозию и ожоги на рабочих и монтажных поверхностях и телах качения, трещины, сколы, забоины и другие механические повреждения, чрезмерное провисание сепаратора, деформированный сепаратор, а также сепараторы с дефектной клепкой и сваркой. Например, в результате внешнего осмотра двухрядного роликового подшипника с посадочным диаметром 450 мм зафиксированы раковины на беговых дорожках (рисунок 1), что послужило основанием для отказа в приемке подшипника.

Проверка маркировки состоит в контроле соответствия государственным стандартам и ведомственным нормам клейм (цифр и букв) на кольцах, заключающих в себе условное обозначение подшипника, класса точности, товарного знака завода-изготовителя, года изготовления, радиального зазора, а также дополнительных параметров и характеристик.

2. Контроль лёгкости вращения и шумности подшипников малых и средних размеров проверяется вращением от руки одного из колец при неподвижном другом кольце в горизонталь-



Рисунок 1 – Раковины на беговой дорожке наружного кольца двухрядного роликового подшипника

Для получения доступа к полному тексту данной публикации необходимо обратиться к авторам по эл. почте: **m-lab@ukr.net**

или воспользоваться Интернет-сервисом **elibrary.ru**

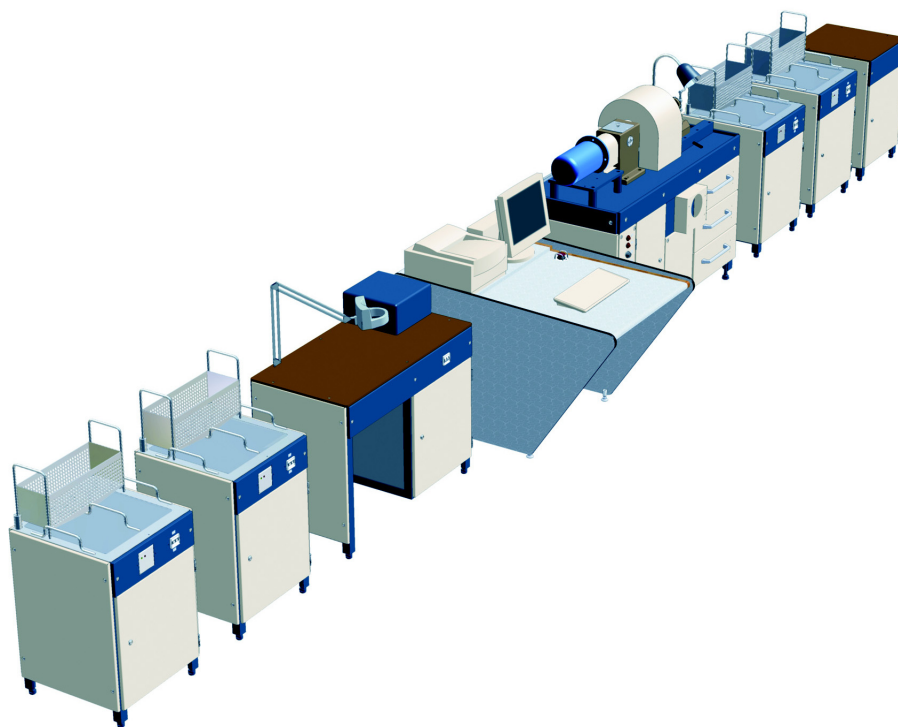


Рисунок 12 – Общий вид участка контроля подшипников

тивному (меньше или больше в несколько раз) – 12 шт.

3. Тела качения в подшипнике заклинены (между сепаратором и телами качения нет зазора) – 14 шт.

4. Превышение нормативного значения уровня виброускорения (экссесса) – 6 шт.

5. Превышение нормативного значения уровня виброускорения (экссесса), сопровождающееся повышенным шумом и стуком подшипника – 4 шт.

Несмотря на незначительную часть подшипников, отбракованных по параметрам вибрации, использование стенда входного контроля позволило рационально использовать возможности подшипников. Так, количество подшипников рекомендованных для использования при частоте вращения до 1000 об/мин (превышение нормативного значения уровня виброускорения (экссесса)) составило 329 шт. (49,1 %). Это позволило стабилизировать работу механического оборудования предприятия, исключив внезапные отказы. Наличие стенда входного контроля значительно сокращает количество бракованных подшипников, закупаемых предприятием, что также снижает затраты предприятия.

Выводы

Эффективность применения стендов входного контроля подшипников качения экономически оправдана тем, что установка бракованного подшипника на действующее оборудование приводит к остановке технологического процесса, что

определяет значительные экономические потери, а также тем, что обеспечивается сохранность дорогостоящего механического оборудования, и увеличиваются межремонтные периоды.

1. *ГОСТ 24810-81. Подшипники качения. Зазоры.* – М.: Изд-во стандартов, 1981. – 24 с.
2. *ООО НПП "ТИК": Устройство для измерения радиального зазора.* Режим доступа: <http://tik.perm.ru/products/accessories/radzazor/>
3. *ГОСТ 520-2002. Подшипники качения. Общетехнические условия.* – Минск: ИПК Изд-во стандартов, 2003. – 66 с.
4. *Стенд входного контроля новых подшипников и оценка качества подшипников б/у.* Режим доступа: <http://himstalkomplekt.pulscen.ru/tov/descr/5654499>
5. *Диагностика подшипников на стенде "ПРО-ТОН-СПП".* Режим доступа: <http://www.baltech.ru/catalog.php?catalog=54>
6. *ООО НПП "ТИК": Стенд вибрационного контроля подшипников СВК-А.* Режим доступа: <http://tik.perm.ru/products/stand/svk/>
7. *Стенд входного контроля подшипников качения СП-180М.* Режим доступа: http://www.diamech.ru/bearing_diagnostic.html
8. *ГОСТ Р 52545.1:2006 (ИСО 152421:2004). Подшипники качения. Методы измерения вибрации. Часть 1. Основные положения.* – М.: Стандартиформ, 2006. – 13 с.
9. *Вибродиагностика подшипников качения: система КОМПАКС-РПП.* Режим доступа: <http://www.dynamics.ru/content/view/364/74/>

ПОДПИСКА

НА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЖУРНАЛЫ

«Металлургические процессы и оборудование»

(издается с марта 2005 г., 4 номера в год, объем 60-80 стр.)

Проектирование и производство современного высокопроизводительного и безопасного оборудования для горно-металлургического комплекса, организация производства и управление фондами, реконструкция и модернизация действующего оборудования, энергосбережение и утилизация отходов; повышение производительности и качества продукции, организация и проведение работ по обслуживанию, диагностированию, ремонту и восстановлению промышленного оборудования с применением современных технологий и материалов.

«Вибрация машин: измерение, снижение, защита»

(издается с мая 2005 г., 4 номера в год, объем 60-80 стр.)

Борьба с вибрацией машин и металлоконструкций; оценка технического состояния оборудования по виброакустическим параметрам; разработка методов диагностирования, снижения вибрации и балансировки; защита оборудования и обслуживающего персонала от вибраций; разработка и сертификация современных средств измерения и анализа параметров вибрации; проектирование нового вибрационного оборудования.

Подписные индексы журналов в каталогах

Журнал	Каталог		
	"Пресса Украины"	"Газеты. Журналы" (Агентство ОАО "Роспечать")	ООО "НПП "Идея"
Металлургические процессы и оборудование	98832	21897	16170
Вибрация машин: измерение, снижение, защита	98831	21896	16171

Предприятия и организации Украины и России могут оформить подписку в любом почтовом отделении, в подписных агентствах, в редакции журналов и в ее представительствах.

Предприятия и организации др. стран СНГ могут оформить подписку только в редакции журналов и в ее представительствах.

По другим вопросам подписки, публикации статей и размещения рекламы обращаться в редакцию журналов.

Редакция журналов

Адрес: 83001, Украина, Донецк, ул. Артема, 58

Телефон: +380 (62) 348-50-56, (066) 029-44-30

Эл. почта: m-lab@ukr.net

Интернет: metal.donntu.edu.ua, vibro.donntu.edu.ua

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО РЕДАКЦИИ

ООО "ТОИР Консалт" (Россия)

Телефон/факс: +7 (495) 775-85-02

Эл. почта: info@toir-consult.ru

Интернет: www.toir-consult.ru

ПОДПИСНЫЕ АГЕНТСТВА

ООО "НПП "Идея" (Украина)

Телефоны: +380 (62) 381-09-32;

+380 (44) 417-86-67, 204-36-44

Эл. почта: info@idea.donetsk.ua

Интернет: www.idea.com.ua

ООО Фирма "Меркурий" (Украина)

Телефоны: +380 (56) 374-90-30, 374-90-31;

(44) 248-88-08, 249-98-88, 242-97-51;

(536) 700-384, 2-45-48; (232) 6-00-93, 6-45-26

(62) 348-11-14, 345-15-92; (56) 374-90-32;

(542) 25-12-49, 25-12-55